



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

# FLORE

## Repository istituzionale dell'Università degli Studi di Firenze

### **Il gambero invasivo *Procambarus clarkii* nel Consorzio della Bonifica Parmigiana-Moglia-Secchia.**

Questa è la Versione finale referata (Post print/Accepted manuscript) della seguente pubblicazione:

*Original Citation:*

Il gambero invasivo *Procambarus clarkii* nel Consorzio della Bonifica Parmigiana-Moglia-Secchia / E. TRICARICO; G. MAZZA; F. SIGNORINI; F. GHERARDI. - In: STUDI TARENTINI DI SCIENZE NATURALI. - ISSN 2035-7699. - STAMPA. - 87:(2010), pp. 205-206.

*Availability:*

This version is available at: 2158/393549 since:

*Terms of use:*

Open Access

La pubblicazione è resa disponibile sotto le norme e i termini della licenza di deposito, secondo quanto stabilito dalla Policy per l'accesso aperto dell'Università degli Studi di Firenze (<https://www.sba.unifi.it/upload/policy-oa-2016-1.pdf>)

*Publisher copyright claim:*

(Article begins on next page)

## Nota breve - Short note

# Il gambero invasivo *Procambarus clarkii* nel Consorzio della Bonifica Parmigiana-Moglia-Secchia

Elena TRICARICO\*, Giuseppe MAZZA, Federica SIGNORINI & Francesca GHERARDI

Dipartimento di Biologia Evoluzionistica "Leo Pardi", Università di Firenze, Via Romana 17, 50125 Firenze Italia

\* E-mail dell'Autore per la corrispondenza: [elena.tricarico@unifi.it](mailto:elena.tricarico@unifi.it)

**SUMMARY** - *The invasive crayfish Procambarus clarkii in the Consorzio della Bonifica Parmigiana-Moglia-Secchia* - The invasive crayfish *Procambarus clarkii* is distributed in the "Consorzio di Bonifica Parmigiana-Moglia-Secchia" (Emilia-Romagna), its digging activity inflicting economic costs due to the canals restoration. In 2007, we conducted a preliminary survey to assess the status of *P. clarkii*'s population in the area. In 15 flaring ditches, we collected environmental data and analyzed crayfish population size and structure, its digging activity, and the presence of macroinvertebrates in the soil. The results showed that the study area is homogeneous for the analyzed parameters; *P. clarkii* is widely diffused and abundant; digging activity is intense but not related to crayfish population size.

**Parole chiave:** *Procambarus clarkii*, canale di bonifica, attività di svaso, Consorzio Parmigiana-Moglia-Secchia

**Key words:** *Procambarus clarkii*, drainage channel, digging activity, Consorzio Parmigiana-Moglia-Secchia

## 1. INTRODUZIONE

Il gambero rosso della Louisiana *Procambarus clarkii* (Girard, 1852) è stato importato per scopi alimentari in tutti i continenti, eccetto l'Oceania e l'Antartide (Gherardi 2006). Una serie di caratteristiche biologiche, quali l'intensa attività di scavo, l'alimentazione di tipo generalista e opportunistica, l'elevata capacità di diffusione, la plasticità nel ciclo biologico e l'adattabilità ad ambienti diversificati, rende questa specie particolarmente invasiva (Gherardi 2006). Nel territorio del Consorzio della Bonifica Parmigiana-Moglia-Secchia, le prime segnalazioni di *P. clarkii* risalgono all'estate del 1998, in seguito forse ad un'introduzione a scopi alienotici (Sala *et al.* 2001). Dal 2002, la specie è ampiamente diffusa in tutta l'area. Con la sua intensa attività di scavo, *P. clarkii* destabilizza gli argini e il letto dei canali, provocando notevoli danni economici. Al fine di approntare misure di controllo adeguate, è stata condotta un'indagine preliminare volta all'individuazione delle zone maggiormente invase da *P. clarkii* all'interno del territorio del Consorzio.

## 2. AREA DI STUDIO

Il territorio del Consorzio ha un'estensione di 214.318 ha e coincide con il bacino idrografico del fiume Secchia compreso tra Emilia-Romagna e Lombardia. L'indagine è stata condotta in 15 canali svasati (profondità media dell'acqua: 25 cm), esaminando transetti della lunghezza di 50 m. Sono stati inoltre studiati 3 canali rimasti invasi (profondità media dell'acqua: 4 m) e una zona umida di interesse

naturalistico (Cassa d'espansione di Ca' de Frati). Le analisi sono state condotte sui 15 canali svasati.

## 3. MATERIALI E METODI

Tra settembre e ottobre 2007, per ogni transetto sono stati analizzati vari parametri chimico-fisici (e.g. lunghezza e larghezza del canale, profondità dell'acqua, pH, temperatura, nitrati, ossigeno disciolto), la densità di *P. clarkii* e la sua attività di scavo (numero e tipologia delle tane). Su 4 canali sono stati esaminati gli invertebrati terrestri presenti nel suolo, prelevando campioni di terra da 3 zone, la prima all'interno delle tane, la seconda in zone non soggette allo scavo e la terza fuori dalle tane ma nelle zone soggette allo scavo. Tramite flottaggio, gli invertebrati sono stati separati dalle particelle di suolo, prelevati e determinati in laboratorio.

## 4. RISULTATI

*Procambarus clarkii* è presente in tutti i canali analizzati (densità media: 0,70 individui m<sup>-2</sup>). Dai risultati di due Principal Component Analysis separate [la prima applicata ai parametri chimico-fisici dell'acqua del transetto, la seconda agli altri parametri del transetto (e.g. lunghezza, larghezza, profondità dell'acqua)], i canali presentano caratteristiche fisico-chimiche omogenee.

Il gambero manifesta un'intensa attività di scavo (densità media delle tane: 0,46 m<sup>-2</sup>). Le tane più frequenti sono quelle a galleria (G-test oss vs att: G=1345,25, df=1,

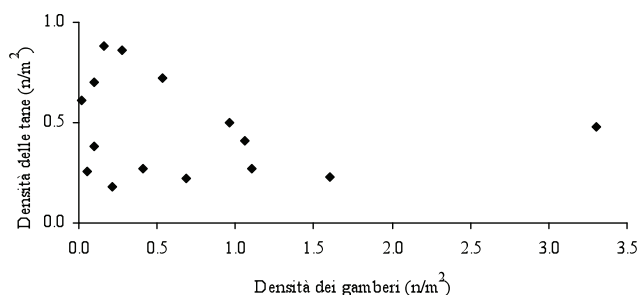


Fig. 1 - Relazione tra la densità dei gamberi (individui/m<sup>2</sup>) e la densità delle tane (tane/m<sup>2</sup>) nei 15 canali investigati.

Fig. 1 - Relationship between crayfish density (individual/m<sup>2</sup>) and burrows density (burrow/m<sup>2</sup>) in the 15 analyzed channels.

$P < 0,001$ ,  $n$  tane galleria=2217,  $n$  tane duomo=419); la loro densità non è comunque correlata significativamente con la densità dei gamberi (Correlazione di Spearman:  $r_s = 0,22$ ,  $n = 15$ ,  $P = 0,44$ ) (Fig. 1).

L'indice di Shannon-Wiener applicato agli invertebrati terrestri non è significativamente diverso tra i campioni di terra prelevati in zone diverse (Analisi della varianza di Kruskal-Wallis:  $H = 1,50$ ,  $df = 2$ ,  $P = 0,47$ ), anche se alcuni invertebrati sono stati registrati solo in una delle tre condizioni (e.g. Dermaptera e Pseudoscorpiones sono presenti solo all'interno delle tane) (Fig. 2).

## 5. DISCUSSIONE

*Procambarus clarkii* è abbondante e ampiamente diffuso nel territorio del Consorzio: la stretta connessione tra canali e l'omogeneità delle condizioni sono le cause che ne favoriscono la diffusione. A conferma di quanto già osservato da Barbaresi *et al.* (2004), l'intensa attività di scavo, favorita dalla tipologia del suolo nell'area (prevalenza di consociazioni argillo-limose), non è correlata alla densità dei gamberi. L'uso "consumistico" che *P. clarkii* fa degli argini causa il loro collasso, provocando elevati costi per il loro ripristino. La stessa attività di scavo induce tuttavia una diversa composizione faunistica degli invertebrati del suolo: in tana si trovano più frequentemente ordini che prediligono ambienti ricchi di interstizi e di umidità, ordini che sono stati già individuati in tane di alcuni vertebrati, come talpe e marmotte (Gardini 2005). Vista l'ampia diffusione di *P. clarkii* nel territorio del Consorzio e i danni provocati

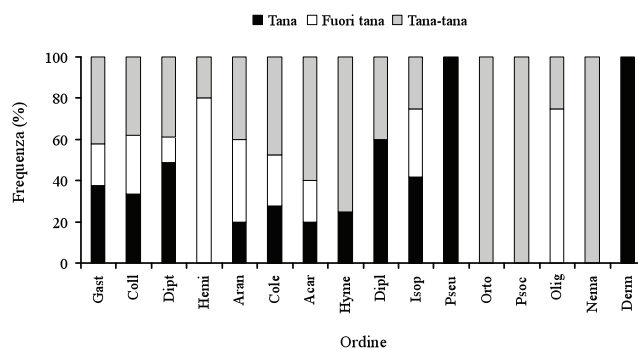


Fig. 2 - Frequenza (%) degli ordini/classi di invertebrati trovati nei campioni di terra prelevati all'interno delle tane (Tana), in zone non soggette allo scavo (Fuori tana) e fuori dalle tane ma nelle zone soggette allo scavo (Tana-tana). Gast= Gastropoda; Coll= Collembola; Dipt= Diptera; Hemi= Hemiptera; Aran= Araneae; Cole= Coleoptera; Acar= Acaro; Hyme= Hymenoptera; Dipl= Diplopoda; Isop= Isopoda; Pseu= Pseudoscorpiones; Orto= Orthoptera; Psoc= Psocoptera; Olig= Oligochaeta; Nema= Nematoda; Derm= Dermaptera.

Fig. 2 - Frequency (%) of the invertebrates orders/classes found in soil samples taken in the burrow (Tana), out of burrow (Fuori tana), and between two burrows (Tana-tana).

dalla specie, studi futuri si rendono necessari per approntare adeguate misure di controllo.

Lo studio è stato realizzato grazie al contributo del Consorzio della Bonifica Parmigiana Moglia-Secchia.

## BIBLIOGRAFIA

- Barbaresi S., Tricarico E. & Gherardi F., 2004 - Factors inducing the intense burrowing activity by the red-swamp crayfish, *Procambarus clarkii*, an invasive species. *Naturwissenschaften*, 91: 342-345.
- Gardini G., 2005 - Arachnida Pseudoscorpionida. In: Ruffo S. & Stoch F. (eds), *Checklist e distribuzione della fauna italiana*. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, Serie 2. Sezione di Scienze della Vita, 16: 115-117.
- Gherardi F., 2006 - Crayfish invading Europe: the case study of *Procambarus clarkii*. *Mar. Fresh. Behav. Physiol.*, 39: 175-191.
- Sala L., Gianaroli M. & Tongiorgi P., 2001 - L'ittiofauna modenese 15 anni dopo la prima 'carta ittica'. *Atti Soc. Nat. Mat. Modena*, 131: 115-152.